

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053584

International filing date: 17 December 2004 (17.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 103 61 241.6  
Filing date: 24 December 2003 (24.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 25 February 2005 (25.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP/04/53584

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 61 241.6

**Anmeldetag:** 24. Dezember 2003

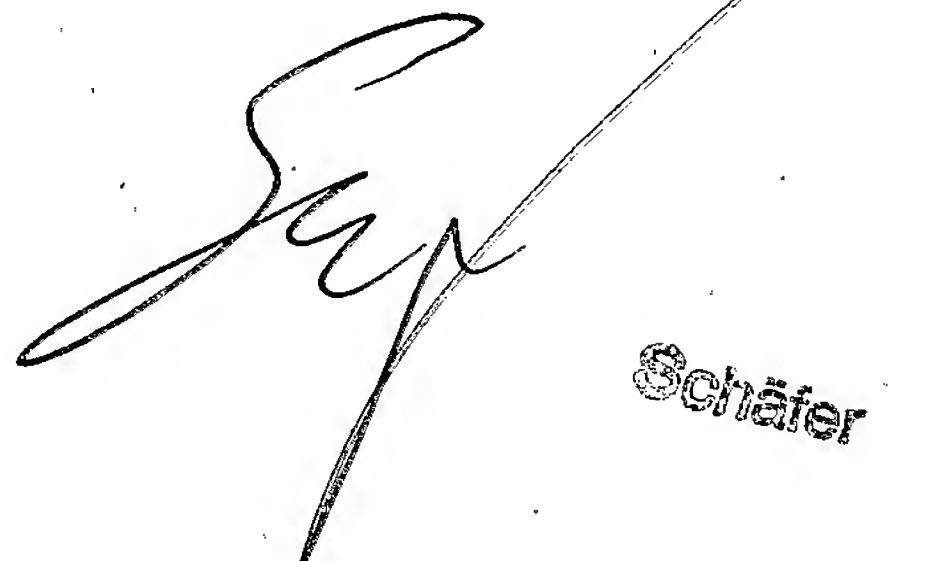
**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
60488 Frankfurt/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur Bremsregelung

**IPC:** B 60 T 17/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Januar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Schäfer

## Verfahren zur Bremsenregelung

Im Zuge neuer Motorentechnik, wie z. B. Benzin-Direkteinspritzung, oder Dieselmotoren ist eine Unterdruckversorgung zur Bremskraftunterstützung immer seltener gegeben. Dies erfordert, einfache Bremssysteme, mit aktiver hydraulischer Bremskraftunterstützung (z. B.: OHB-V) ohne den Bauteileaufwand zu vergrößern.

Oben angesprochene Systeme, haben ein systembedingtes Problem, eine analoge Bremskraftunterstützung darzustellen, da die, zur aktiven Druckerhöhung, notwendigen Ventilschaltungen und /oder Pumpenläufe, erst getätigt werden können, wenn eine auswertbare Regelabweichung ausgebildet wurde.

<sup>ist</sup> Die Entstehung eines stumpfen Pedalgefühls, nicht nur durch das „Abwarten“ einer Regelabweichung bedingt, sondern auch bei Fahrervorgaben (Druckerhöhungen) mit erhöhtem Gradienten. Der in Folge der erhöhten Betätigungsgeschwindigkeit geringere Zeitrahmen, reicht nicht aus, um den, in Folge der Raumverkleinerung, ansteigenden Druck in der Vakuumkammer, mit dem ohnehin schon verringerten zur Verfügung stehenden Unterdrucks (Motor), wieder auszugleichen. D. h. Die Druckdifferenz über der Membrane ist geringer als das, z. B. bei einem quasistationären Gradienten der Fall wäre (erhöhte Betätigungskräfte).

Das systembedingte Anlaufverhalten der Pumpe macht sich mit zunehmender Antrittsgeschwindigkeit ebenfalls in stärkerem Masse bemerkbar (Zeitverzug bzgl. des aktiven Druckaufbaus)

Hierdurch, wird das oben genannte „stumpfe Pedalgefühl“ deutlicher spürbar und beeinflusst in negativem Sinne das Komfortempfinden und die mögliche Betätigungsgeschwindigkeit des Fahrers.

## **Lösung**

Um diesem Effekt entgegenzuwirken, wird der THZ-Druck-Gradient unterhalb des Aussteuerpunktes ausgewertet.

Die Beobachtung des Gradienten beginnt ab einem THZ-Druck  $\geq 3\text{bar}$ . Übersteigt der Gradient den Wert von (z.B.)  $200\text{ bar/s}$ , und liegt dieser mindestens z.B. 3 Loop (30 ms) an, so wird der berechnete Aussteuerpunkt um einen geeigneten Wert erniedrigt (z.B. 5bar). Der Wert wird so gewählt, daß bei Überschreitung des THZ-Druckes (Führungsgröße/Fahrervorgabe) über den Aussteuerpunkt (AP), eine Vollansteuerung der für den aktiven Aufbau verantwortlichen Pumpe, gewährleistet ist.

Wird im Verlauf der andauernden Druckerhöhung die 5 bar-Schwelle zwischen Sollruck (gerechnete Druckvorgabe ab Überschreiten des AP) und AP erreicht bzw. überschritten, so wird der AP konstant gehalten.

Der nicht offsetbehaftete „Rohwert“ des AP wird im Hintergrund weiterberechnet. Steigt dieser in Folge Lösen oder Konstanthalten des Bremspedales wieder an, zieht dieser bei Erreichen des offsetbehafteten AP's, diesen wieder mit nach oben, um einen harmonischen Übergang beim Austritt aus dem OHB-V zu gewährleisten. Hierdurch wird ein früheres und gleichzeitig, dem anstehenden Gradienten, bedarfsgerechtes Ansteuern der Pumpe erreicht, was bis in den Bereich der Systemgrenze des aktiven Druckaufbaues ein spürbar verbessertes Pedalgefühl (deutlich weniger stumpf) ermöglicht.